
Riistvara kolib tarkvarasse ehk virtuaalsed arvutid



Juhan-Peep Ernits
juhan@cc.ioc.ee
TTÜ Arvutiteaduse instituut /
Küberneetika Instituut



Kontakt 2006: 19.04.2006, 14.10, ruum Σ

Kellel võiks olla huvi kuulata?

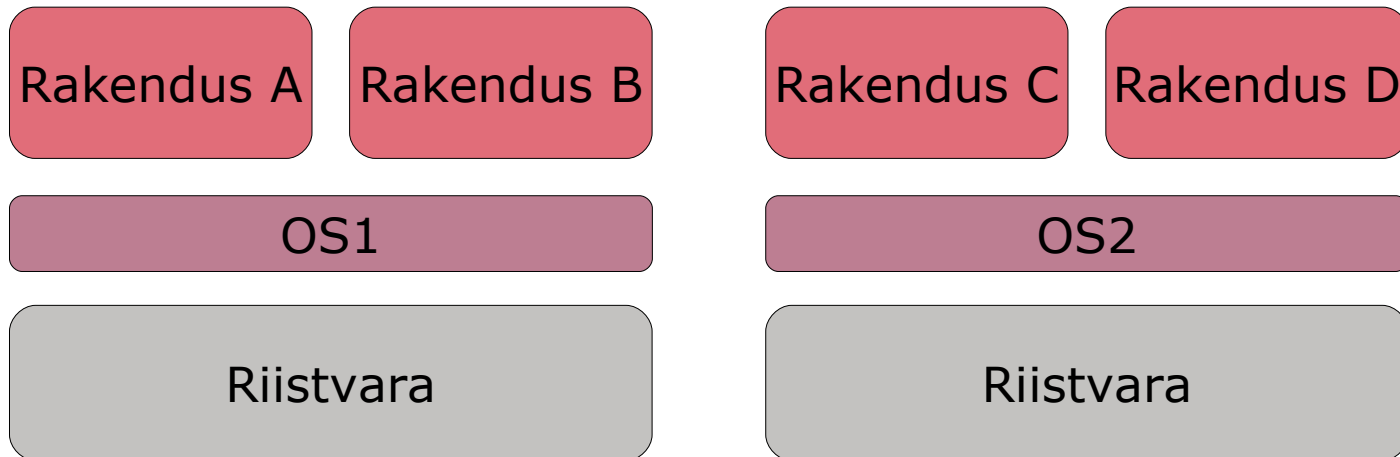
- Serverimajutusega tegelevad teenusepakkujal (kes veel ei kasuta virtuaalservereid);
- ettevõtjal/IT juhil, kes on maksnud kinni päris mitme serveri arved;
- tarkvara kasutajatoe ja programmide testimisega tegelevatel inimestel;
- teistel asjahuvilistel :)

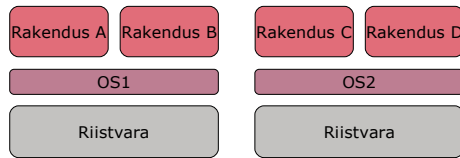
Miks?

- Sest virtualiseerimine võimaldab:
 - suurendada rakenduste turvalisust (iga rakenduse jaoks oma virtuaalmasin);
 - loob uusi võimalusi nii serverites (uus server vähem kui 10 minutiga) kui tööjaamades (erinevate operatsioonisüsteemide samaaegne kasutamine);
 - suurendada riistvara kasulikku koormatust ning kohandada ressursse vastavalt koormusele;
 - vähendada sõltuvusi riistvarariketest;
 - hoida kokku kulusid (toide, jahutus, riulipind).

Levinud olukord

- Hulk reaalseid servereid





Puudused

- **Suur hulk riistvara**, mis võtavad voolu, tahavad hooldust ja mida tuleb kusagil hoida ja jahutada.
- **Ebaühtlane koormuse jaotus** ja raske ümberkonfigureeritavus.
- **Rakenduste sõltuvused** üksteisest.
- **Suured kulud ja/või riskid** seoses uute rakenduste käivitamisega.

Virtualiseerimine

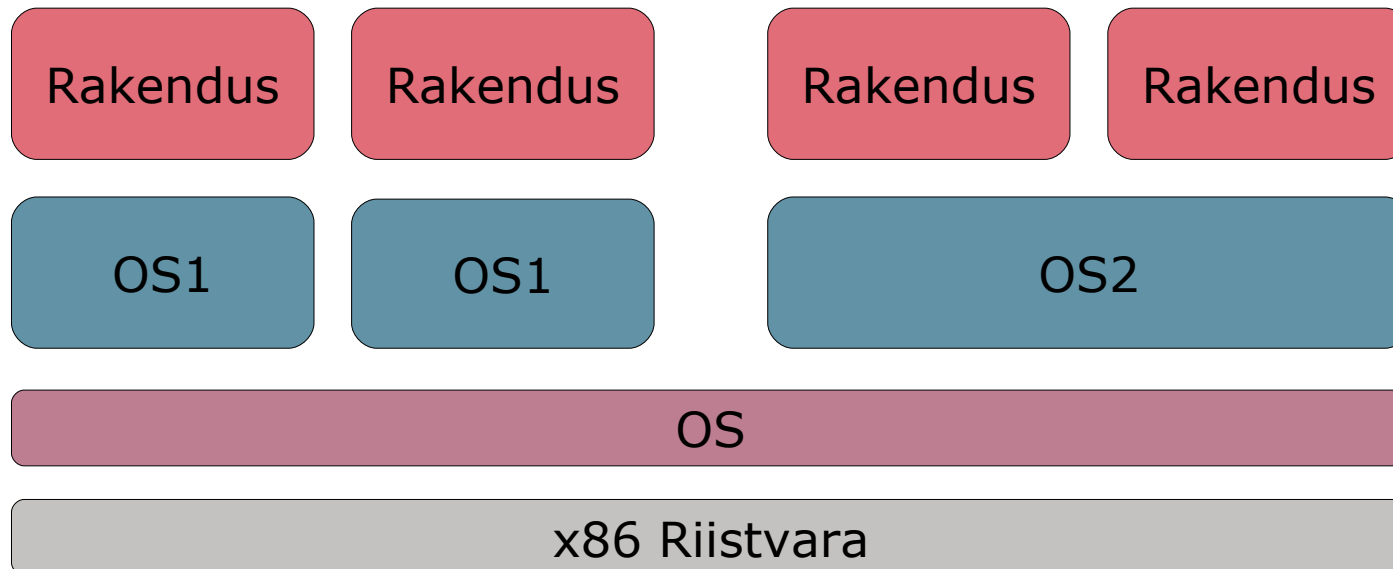
- Igal virtuaalarvutil on oma failipuu, eraldi juurkasutaja (administraator).
- Virtuaalmasinale saab ette anda kasutatavate protsessorite arvu ja mälu hulga.
- Virtualiseerimine võimaldab ühes füüsilises masinas kasutada korraga erinevaid operatsioonisüsteeme.

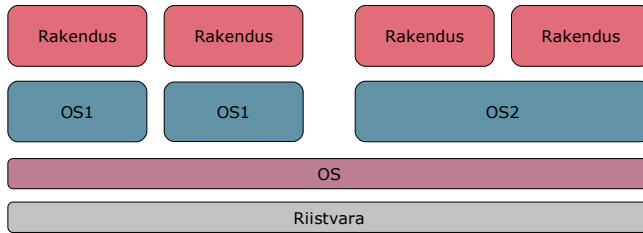
Virtualiseerimise variandid

- „Raskekaalulised“ lahendused (virtuaalmasinal on oma tuum):
 - dünaamiline ümberkompileerimine;
 - paravirtualiseerimine;
 - riistvara toega virtualiseerimine;
- „Kergekaalulised“ lahendused (virtuaalmasin kasutab peremehe tuuma):
 - kogu ülejäänud failipuu on virtuaalmasinatel isiklik ja eraldatud.
 - OS partitsioneerimine: Linux-Vserver ja FreeBSD Jail

Dünaamiline ümbirkompileerimine

- OS1 ja OS2 võivad olla Windowside, Linuxite või BSDde „karbiversioonid“.





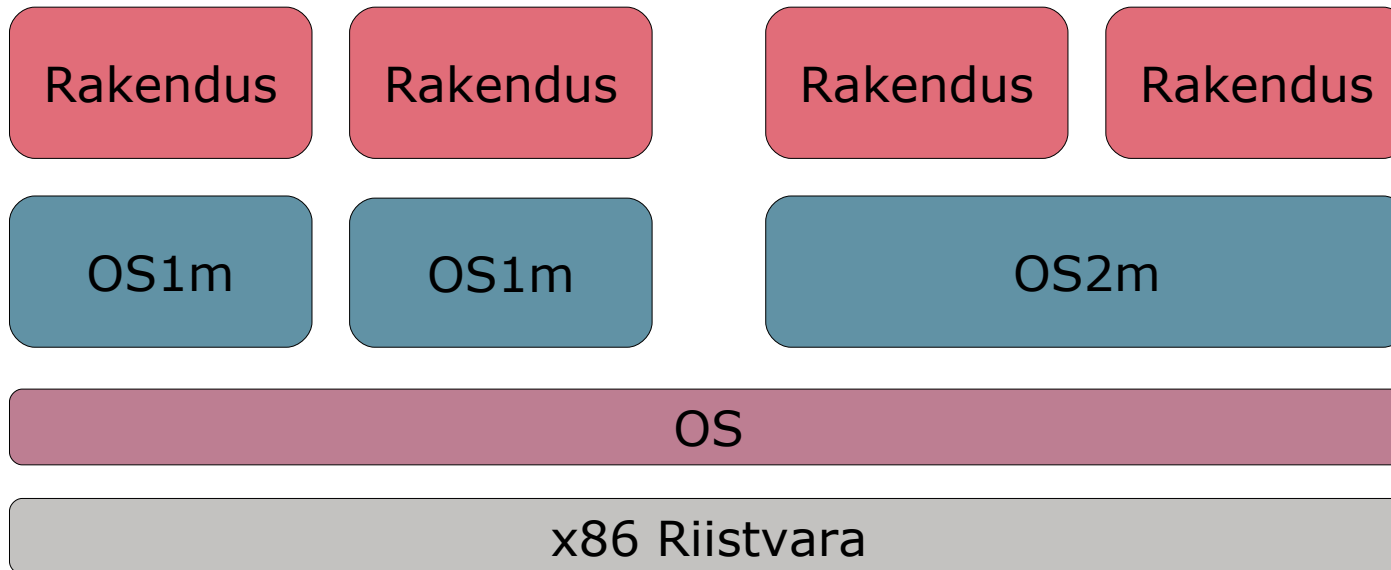
Eelised/Puudused

-
- Eelised
 - virtuaalmasinas kasutatav operatsioonisüsteem on muutmata kujul.
 - Puudused
 - võivad esineda dünaamilisest ümberkompileerimisest tingitud jõudlusprobleemid

Näiteid: QEmu, VMware Workstation, Virtual PC

Paravirtualiseerimine

- OS1 ja OS2 on modifitseeritud vältimaks dünaamilist ümberkompileerimist.





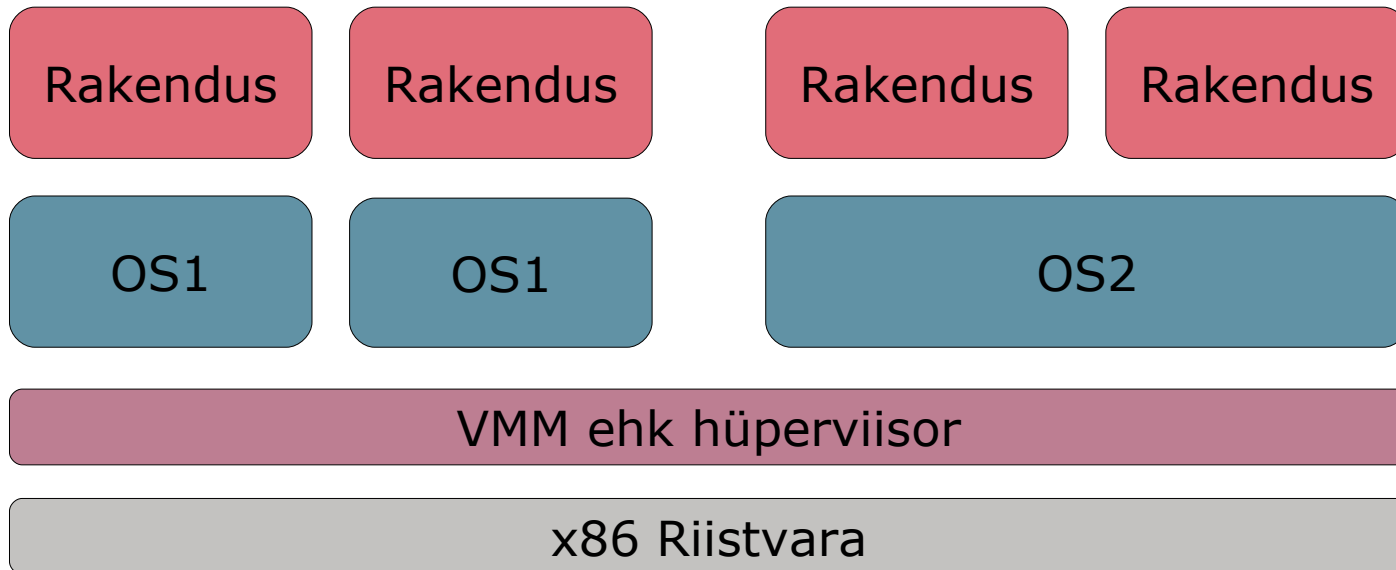
Protsessoritootjate tugi



Vältimaks virtuaalmasina OS-i dünaamilist (ja staatilist) ümberkompileerimist on nii AMD kui ka Intel välja töötanud hüperviisorrežiimi võimaldavad riistvaralaiendused.

- AMD
 - Pacifica virtualiseerimistehnoloogia
- Intel
 - Virtualization Technology (koodnimega Vanderpool), VT-i, VT-x, ...

Hüperviisorilahendus



OS partistioneerimine

- Linux Vserver võimaldab ühes Linuxis serveris käigus hoida erinevates Linuxis distributsioonides töötavaid servereid (tuum on ühine)
- Mälu ja kettaressurss on ühised, kuid võimalik piirata kvootidega.
- Sarnased lahendused:
 - Virtuozzo
 - FreeBSD Jail

Kokkuvõte

- Virtualiseerimine võimaldab:
 - hoida kokku kulusid;
 - suurendada turvalisust;
 - dünaamilisi lahendusi.
- Virtualiseerimisega kaasneb:
 - suurem hulk administreeritavaid ühikuid (opsüsteeme, mida tuleb paigata)

Viiteid

-
- http://en.wikipedia.org/wiki/Comparison_of_virtual_machines
 - <http://www.vmware.com>
 - <http://www.xensource.com>
 - <http://linux-vserver.org/>
 - http://en.wikipedia.org/wiki/FreeBSD_jail

Tänan!

Küsimused?